



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE



Classification internationale : C 23 c : 3/00  
 G 04 b 19/10  
 G 04 b 37/00

Numéro de la demande : 15764/67  
 Date de dépôt : 10 novembre 1967, 20 h.  
 Demande publiée le 13 mars 1970

Brevet délivré le 30 juin 1970  
 Exposé d'invention publié le 14 août 1970  
 Conforme au mémoire exposé No 15764/67

R

## BREVET PRINCIPAL

Burnand S. A., Lausanne

## Procédé de métallisation de la surface d'une pièce d'horlogerie

Olivier Burnand, Lausanne, est mentionné comme étant l'inventeur

1

La présente invention a pour objet un procédé de métallisation de la surface, d'une pièce d'horlogerie, telle qu'un cadran ou une boîte de montre, par précipitation catalytique d'un métal à partir d'une solution chimique dudit métal.

On connaît des procédés de métallisation, par exemple d'argentage, consistant à projeter simultanément une solution argentique, par exemple du nitrate d'argent et un réactif, sur une surface préalablement nettoyée et revêtue par giclage d'un catalyseur liquide tel que du protochlorure d'étain. Sur la plupart des matières, l'adhérence du dépôt métallique n'est toutefois pas satisfaisante, même si l'on procède préalablement à un sablage de la surface à revêtir. La présente invention a précisément pour but de préparer la surface afin d'obtenir une meilleure adhérence.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on procède, préalablement à tout dépôt, au bombardement d'au moins une partie de la surface par des particules solides plus dures que la matière à métalliser, de manière que lesdites particules pénètrent complètement dans ladite matière et s'y incrustent, de façon à constituer des points d'ancre, soit directement, soit par les cavités subsistant après leur élimination.

On a déjà proposé de projeter des grains aigus de verre sur un cadran pour obtenir un revêtement par incrustation. Les grains n'ont toutefois aucune fonction d'ancre.

Les particules peuvent être soit laissées à demeure dans la matière à revêtir et sont choisies, dans ce cas, en fonction de leur affinité au métal de revêtement, ou être éliminées par action mécanico-chimique en vue de ne laisser subsister que les micro-cavités formées par la pénétration des particules dans la matière.

Le dépôt d'argent sur une surface en Téflon (marque déposée) sera décrit ci-après à titre d'exemple.

2

La surface est tout d'abord soumise à un bombardement de pellicules de carbure de silicium dont la granulation varie de 0.25 à 15 microns, mélangées à de l'eau et envoyées sur la surface avec une pression de 15 atmosphères. Les particules pénètrent complètement dans la matière en formant des cavités dont l'ouverture est de section inférieure à la section des cavités. Ces particules sont destinées à rester à demeure dans la matière et à constituer des points d'ancre pour le dépôt d'argent.

10 Ce procédé de bombardement remplace l'attaque de la surface effectuée jusqu'ici au moyen d'une solution de naphtalène de soude ou par un complexe de soude et d'ammoniaque, solutions dangereuses pour l'utilisateur.

15 Le sablage effectué peut être suivi éventuellement d'une activation par jet chimique d'un produit adéquat, notamment une crème de tartre.

20 La suite des opérations est connue en soi et ne sera rappelée ici que très brièvement. On soumet tout d'abord la surface à un jet d'eau déminéralisée, puis à un jet d'eau distillée, puis à un jet de protochlorure d'étain, agissant comme catalyseur, puis l'on procède à un lavage intermédiaire à l'eau distillée, puis l'on projette la solution argentique, et enfin après dépôt de l'argent, on lave la surface par un jet d'eau déminéralisée. La réaction chimique entraînant le dépôt d'argent et amorcée par le protochlorure d'étain, s'effectue par la projection dans l'air d'une solution de nitrate d'argent (20 grammes) dans de l'eau (400 milligrammes) additionnée d'hydroxyde de potasse (10 grammes), et d'une solution dans l'eau de sucre de canne et d'acide nitrique, à raison de quatre parts de solution de nitrate d'argent et d'une part de solution de sucre de canne et d'acide nitrique.

25 Les particules de carbure de silicium emprisonnées dans la matière présentent une bonne affinité chimique pour l'argent qui se trouve ainsi ancré dans la matière par ces particules. L'ancre est en outre assuré par la

pénétration de l'argent dans l'ouverture de la micro-cavité qui s'évase vers l'intérieur de la cavité.

En utilisant un masque, il est possible d'obtenir des zones d'ancrage parfaitement délimitées.

Dans d'autres cas, il peut être avantageux d'éliminer par une action mécanico-chimique les particules ayant pénétré dans la matière à métalliser, en vue de ne laisser subsister que les micro-cavités. C'est le cas par exemple lorsque l'on veut métalliser un phénol armé ou une résine époxy. Dans ce cas, les particules peuvent être en matières très diverses, par exemple du sable ou de la grenaille métallique. L'élimination des particules peut se faire par exemple par giclage sous pression au moyen d'une solution chimique sursaturée, le cristal agissant mécaniquement en tant que projectile tandis que la solution chimique ronge et détruit la particule. La catalyse peut en outre se trouver facilitée par le pH de la cavité.

Le dépôt d'argent n'a été bien entendu cité qu'à titre d'exemple, toute autre solution métallique par exemple, cuivreuse, pouvant être déposée de la même manière.

Le bombardement de particules peut se faire soit en milieu gazeux ou liquide.

Le procédé décrit trouve une application intéressante dans la fabrication de cadans de montres, notamment de cadans en matière plastique métallisée, ainsi que dans la métallisation de toute autre pièce d'horlogerie. Il convient en outre de préciser que la matière à métalliser peut être quelconque, notamment métallique ou synthétique.

#### REVENDICATION

Procédé de métallisation de la surface d'une pièce d'horlogerie, par précipitation catalytique d'un métal à

partir d'une solution chimique dudit métal, caractérisé en ce que l'on procède, préalablement à tout dépôt, au bombardement d'au moins une partie de la surface par des particules solides plus dures que la matière à métalliser, de manière que lesdites particules pénètrent complètement dans ladite matière et s'y incrustent, de façon à constituer des points d'ancrage, soit directement, soit par les cavités subsistant après leur élimination.

10

#### SOUS-REVENDICATIONS

1. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que l'on élimine les particules par giclage de la surface d'une solution chimique sursaturée.

15

2. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que les particules sont métalliques.

20

3. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que les particules sont constituées par du sable.

25

4. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que les particules sont projetées avec une vitesse telle qu'elles pénètrent en dessous de la surface à métalliser.

30

5. Procédé selon la revendication ou l'une des sous-revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le bombardement de la surface est effectué à travers un masque en vue d'obtenir une métallisation en des zones déterminées.

Burnand S. A.

Ecrits et images opposés en cours d'examen

Exposés d'invention suisses N° 322742, 346168